

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-175083  
(43)Date of publication of application : 29.06.2001

(51)Int.CI.

G03G 15/08

(21)Application number : 11-357614  
(22)Date of filing : 16.12.1999

(71)Applicant : RICOH CO LTD  
(72)Inventor : HATTORI YOSHIO  
NAKAHARA TOMOTOSHI  
YANAGISAWA TAKAAKI  
FUJIMORI KOUTA  
SATO MASUMI  
MURAMATSU SATOSHI  
MATSUMOTO JUNICHI

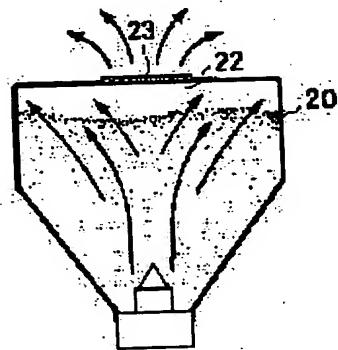
## (54) IMAGE FORMING DEVICE

### (57)Abstract:

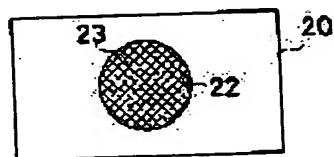
**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an image forming device provided with a toner transporting device where toner from a toner storing container can be surely transported and the quantity of toner remaining in the toner storing container can be greatly decreased.

**SOLUTION:** In the device, an air feeding means feeding air to agitate and make flow the toner in the toner storing container and an opening part in the toner storing container to decrease inside pressure are provided.

(a)



(b)



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.04.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 29.11.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-175083  
(P2001-175083A)

(43) 公開日 平成13年6月29日 (2001.6.29)

(51) Int.Cl.  
G 0 3 G 15/08

識別記号  
5 0 7  
1 1 2

F I  
G 0 3 G 15/08

1 1 2 2 H 0 7 7  
5 0 7 D

テマコト (参考)

審査請求 未請求 請求項の数10 OL (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-357614

(22) 出願日 平成11年12月16日 (1999.12.16)

(71) 出願人 000006747  
株式会社リコー  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号  
(72) 発明者 服部 良雄  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内  
(72) 発明者 中原 知利  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内  
(74) 代理人 100063130  
弁理士 伊藤 武久 (外1名)

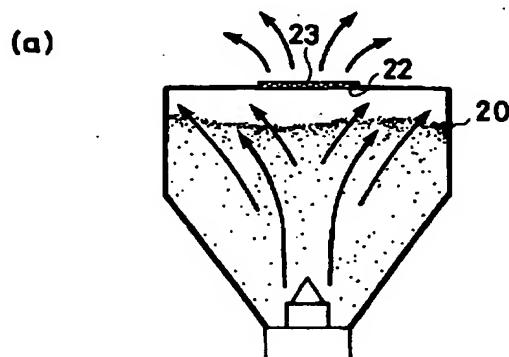
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

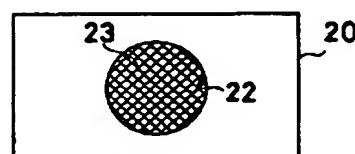
(57) 【要約】

【課題】 トナー収納容器からトナーを確実に移送することができ、しかもトナー収納容器に残留するトナー量を大幅に低減することができるトナー移送装置を備えた画像形成装置を提供することである。

【解決手段】 トナー収納容器にトナーの攪拌・流動化するためのエアを供給するエア供給手段と、トナー収納容器に内部圧力を減圧するための開口部が設けられている。



(b)



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】トナー収納容器に収納されたトナーを現像装置等へ移送するトナー移送装置を備えた画像形成装置において、

トナー収納容器にトナーの攪拌・流動化するためのエアーチを供給するエアーチ供給手段と、前記トナー収納容器に内部圧力を減圧するための開口部が設けられていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】請求項1に記載の画像形成装置において、前記開口部はトナーが通過せずにエアーチを通過させるフィルター部材によって覆われていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】請求項1に記載の画像形成装置において、前記開口部にパイプ状部材が連結されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】請求項3に記載の画像形成装置において、前記パイプ状部材内に、トナーが通過せずにエアーチを通過させるフィルター部材が設けられていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項5】請求項4に記載の画像形成装置において、前記パイプ状部材が、前記エアーチ供給手段のエアーチ吸い込み口に連結されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項6】請求項1または2に記載の画像形成装置において、前記トナー収納容器が、密閉空間が形成される外箱内に収納され、該外箱には前記ノズルの挿入口とエアーチ出口が設けられ、該エアーチ出口がノズルを介してエアーチを供給する前記エアーチ供給手段の吸い込み口に連結されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項7】トナー収納容器に収納されたトナーを現像装置等へ移送するトナー移送装置を備えた画像形成装置において、トナー収納容器にトナーの攪拌・流動化するためのエアーチを供給するエアーチ供給手段を設け、該エアーチ供給手段が前記トナー収納容器に除湿作用を施したエアーチを供給することを特徴とする画像形成装置。

【請求項8】請求項7に記載の画像形成装置において、前記エアーチ供給手段のエアーチ吸い込み口に除湿フィルターが設けられていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項9】トナー収納容器に収納されたトナーを現像装置等へ移送するトナー移送装置を備えた画像形成装置において、

トナー収納容器にトナーの攪拌・流動化するためのエアーチを供給するエアーチ供給手段が設けられ、さらに複数色のトナーを各色毎に収納する複数の前記トナー収納容器が設けられており、前記エアーチ供給手段の設置数が前記トナー収納容器の数よりも少ないことを特徴とする画像形成装置。

【請求項10】請求項9に記載の画像形成装置におい

て、前記エアーチ供給手段からのエアーチの供給先を切り替える切り替え手段が設けられていることを特徴とする画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、トナー収納容器に収納されたトナーを現像装置等へ移送するトナー移送装置を備えた画像形成装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来のプリンター、複写機、ファクシミリ等の画像形成装置においては、現像装置を有するユニット内もしくはその近傍にトナーボトルやカートリッジ等のトナー収納容器を配置し、そのトナー収納容器から直接またはトナーホッパーを介して現像装置内へ補給するよう構成している。この場合、トナー収納部から現像装置へのトナーの移送はスクリューやバドル等の機械的オーガ手段により行っていた。

【0003】しかしながら、上記した機械的オーガ手段によってトナー移送する場合、スクリューがほぼ直線状にしか配置等により、トナー収納部やトナー補給装置は現像装置と一体または非常に近接した位置に設置せざるを得なかった。このたため、トナー補給装置の構成が複雑となり、コスト高、低生産性、機械メンテナンス性を阻害し、トナー品質特性の保護、維持の確保も大変で、なおかつユーザーによるトナー収納容器交換作業の操作性にも難があった。

【0004】また、従来のトナー収納容器はカートリッジ、ボトルといったハードボトルで作られているために、トナー収納容器の交換に伴う使用済み容器の廃棄に大きな課題を生じていた。すなわち、使用済みトナー収納容器はユーザー先からメーカーが引き取り、再生、再利用、焼却処理が行われるが、該容器は容量が嵩み、回収するまでの物流コストに高額を要していた。

【0005】なお、従来においてもトナー収納容器の容積が減容可能となるものの提案がある。しかしながら、容積が減容可能なトナー収納容器は該容器からトナー補給装置を用いて補給する際、補給性能を安定して維持することができなかった。また、運搬時にのみ減容可能な容器を使用することも提案されているが、この場合もハードボトルやトナーホッパーにトナーを移し替えるときに、トナー飛散等による汚染を招く等の問題が解決されておらず、実用化に至っていないのが現状である。

【0006】ところで、本願出願人は、容積が減容可能なトナー収納容器を用いても補給性能を安定して維持することができ、しかも該容器から直接トナーを移送して現像装置に補給可能なトナー移送装置を既に提案している。

【0007】このトナー移送装置は、画像形成装置の現像装置に対して、フレキシブルなトナー移送パイプのみを接続するだけでよく、トナーの飛散がないので粉塵問

題の発生も無く安全である。さらに、現像装置に対するトナー補給装置の設置位置・場所の制約を持たないのと、トナー収納容器をユーザーが最も交換操作し易い場所に設けることが可能となる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記したトナー移送装置を具備した画像形成装置では、流動性の悪いトナーを確実に移送することと、トナー収納容器に残留するトナー量を低減したいという要望があった。

【0009】本発明は、上記した従来の事情を鑑み、トナー収納容器からトナーを確実に移送することができ、しかもトナー収納容器に残留するトナー量を大幅に低減することができるトナー移送装置を備えた画像形成装置を提供することを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明は、トナー収納容器に収納されたトナーを現像装置等へ移送するトナー移送装置を備えた画像形成装置において、トナー収納容器にトナーの攪拌・流動化するためのエアを供給するエアー供給手段と、前記トナー収納容器に内部圧力を減圧するための開口部が設けられていることを特徴としている。

【0011】なお、本発明は、前記開口部はトナーが通過せずにエアを通過させるフィルター部材によって覆われていると、効果的である。さらに、本発明は、前記開口部にパイプ状部材が連結されていると、効果的である。

【0012】さらにまた、本発明は、前記パイプ状部材内に、トナーが通過せずにエアを通過させるフィルター部材が設けられていると、効果的である。さらにまた、本発明は、前記パイプ状部材が、前記エアー供給手段のエアー吸い込み口に連結されていると、効果的である。

【0013】さらにまた、本発明は、前記トナー収納容器が、密閉空間が形成される外箱内に収納され、該外箱には前記ノズルの挿入口とエアー出口が設けられ、該エアー出口がノズルを介してエアーを供給する前記エアー供給手段の吸い込み口に連結されていると、効果的である。

【0014】また、上記の目的を達成するため、本発明は、トナー収納容器に収納されたトナーを現像装置等へ移送するトナー移送装置を備えた画像形成装置において、トナー収納容器にトナーの攪拌・流動化するためのエアを供給するエアー供給手段を設け、該エアー供給手段が前記トナー収納容器に除湿作用を施したエアを供給することを特徴としている。

【0015】さらに、本発明は、前記エアー供給手段のエアー吸い込み口に除湿フィルターが設けられていると、効果的である。さらにまた、上記の目的を達成するため、本発明は、トナー収納容器に収納されたトナーを

現像装置等へ移送するトナー移送装置を備えた画像形成装置において、トナー収納容器にトナーの攪拌・流動化するためのエアを供給するエアー供給手段が設けられ、さらに複数色のトナーを各色毎に収納する複数の前記トナー収納容器が設けられており、前記エアー供給手段の設置数が前記トナー収納容器の数よりも少ないと特徴としている。

【0016】さらに、本発明は、前記エアー供給手段からのエアーの供給先を切り替える切り替え手段が設けられていると、効果的である。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付図面に従って説明する。図1は、本発明に係る画像形成装置のトナー補給装置の一例を示す構成図である。

【0018】図1において、符号1は現像装置、20はトナーを収納したトナー収納容器20である。トナー収納容器20は、現像装置1と別体のユニットとして構成されていて、画像形成装置本体内の適宜な位置に配設されている。このトナー収納容器20は、密閉構造をなし、ポリエチレンやナイロン等の樹脂製または紙製であって、その底部には自閉弁として弾性体、好ましくは発泡スポンジ等で作られたシール弁21が設けられている。なお、トナー収納容器20は、ブロー成形法などにより形成された口金部とトナー収納部が一体構造をなすハードケースのトナー容器を用いることも可能であるが、本実施形態の容器は例えば80～200μm程度の樹脂または紙製フレキシブルなシートを単層または複層に構成して作られている。これらのシートの表面または裏面にアルミ蒸着処理を施すことは静電気対策や防湿対策に有効である。

【0019】このように構成されたトナー収納容器20は、容器自体がフレキシブルであるので、ハードケースと比較して運搬や保管時での取扱いが良く、収納スペースをとらない。さらに、使用済みトナー収納容器20はユーザー先からメーカーに引き取り、再生・再利用や焼却処理が行われるが、本トナー収納容器20はフレキシブルな袋状のものであるため折り畳みが可能であり、運搬や保管時の取扱いが良く、運搬や保管時の収納スペースをとらないという利点がさらに増長し、ユーザー先からメーカーへ回収物流コストの大幅な低減が可能となる。なお、トナー収納容器20、シール弁21は同一材料もしくは同一系統の材料を使用すれば、リサイクル時に両者を分別する手間が省けるので有利である。

【0020】上記トナー収納容器20は、上方から画像形成装置本体へセットされ、画像形成装置本体のセット位置には上記シール弁21に挿入されるノズル30が立設されている。ノズル30は、上部に断面錐状に形成された尖端部材31が一体成形または固着等により設けられ、この尖端部材31に繞いてエアー供給路32とトナーパス路33とが設けられている。ノズル30の内部

は、2重管構造になっており、トナー排出路33はノズル30の下端において図の左方へ曲げられてその先端にトナー用接続口35が設けられている。また、エアー供給路32は、トナー排出路33よりも上方で図の右方へ曲げられ、エアー接続口34に達している。

【0021】エアー接続口34は、本実施形態の場合、エアー供給手段としてのエアーポンプ40にエアー移送パイプ41を介して接続されている。このエアーポンプ40が作動すると、該ポンプからエアー移送パイプ41およびエアー供給路32を介してトナー収納容器20内にエアーが噴出される。そして、トナー収納容器20内に噴出されたエアーは、トナー層を通過することによりトナーを拡散しながら流動化させる。

【0022】上記現像装置1には、その近傍または一体に吸い込み型の粉体ポンプ3である一軸偏芯スクリューポンプが設けられている。この粉体ポンプ3の構成は、金属などの剛性をもつ材料で偏芯したスクリュー形状に作られたロータ4と、ゴム等の弾性体で作られ、2条スクリュー形状に形成されたステータ5と、これらを包み、かつ粉体の搬送路を形成する樹脂材料などで作られたホルダ6とを有している。このホルダ6の先端、すなわち、図1の左端にはトナー排出部7が設けられ、トナー排出部7が現像装置1のトナー補給部2にパイプ8で連結されている。

【0023】そして、この粉体ポンプ3の吸い込み側には適量のトナーが溜められるトナー貯留手段としてのバッファ10が接続されるようにして設けられている。このバッファ10内には、トナー送り手段としてのスクリュー11が設けられ、スクリュー11の一端は、バッファ10を飛び出し、該部において図示していない駆動装置に駆動連結され、スクリュー11が回転駆動される。また、スクリュー11の他端は粉体ポンプ3のロータ4に連結されているおり、よって粉体ポンプ3とスクリュー11は同時に作動される。

【0024】また、バッファ10にはトナー受け入れ部12が設けられ、このトナー受け入れ部12と上記ノズル30に設けられたトナー用接続口35が移送中空パイプとしてのトナー移送チューブ15によって接続されている。このトナー移送チューブ15としては、例えば直径4~10mmのフレキシブルなチューブで、耐トナー性に優れたゴム材料（例えば、ポリウレタン、ニトリル、EPDM、シリコン等）から作られているものを用いることがきわめて有効であり、フレキシブルなチューブは上下左右の任意方向へ配管が容易に行い得る。このように構成されたトナー補給装置は、粉体ポンプ3である1軸偏芯スクリューポンプが、高い固気比で連続定量移送が可能であって、ロータ4の回転数に比例した正確なトナーの移送量が得られることが知られている。そこで、画像濃度検知等によりトナー補給指令が発せられると、粉体ポンプ3が作動し、要求された量のトナーが

現像装置1に補給される。このとき、粉体ポンプ3の直前にバッファ10を設けていることにより、粉体ポンプ3の入力トナーが安定して確保され、入力トナーにバラツキがないので、確実なトナー補給が得られる。しかも、バッファ10にはスクリュー11が設けられているので、トナーがバッファ10内で滞留することもない。

【0025】また、吸引型の粉体ポンプ3を作動すると、トナー収納容器20からポンプまでの系が密閉されているので、トナー収納容器20に収納されたトナーがポンプの吸引圧により吸引され、トナー移送チューブ15を介してトナー受け入れ部12からバッファ10に送られる。

【0026】ところで、上記構成された画像形成装置は粉体ポンプ3によってトナーが吸引されるとき、トナー収納容器20の底部に向かう斜面の角度が小さいと、重力によってトナーがノズル30付近に落ちにくくなり残留トナーになる。この容器内の残留トナーは、トナー収納容器20内に大量のエアーを供給してトナーを十分に攪拌させ、流動化させることによりトナーが吸引され易くなるので、その残量を大幅に減少させることができる。しかし、トナー収納容器20に供給できるエアー量はその容積に応じた量に制限されるため、エアー不足によってトナーを十分に攪拌できない恐れがある。

【0027】そこで、本発明では図2(a), (b)に示すように、トナー収納容器20に内部圧力を減圧するための開口部22を設け、その開口部22をエアーは通すがトナーを通さないフィルター部材23で覆っている。このフィルター部材23は、トナーを十分に攪拌したエアーが抜けるように、ノズル30が挿入されるシル弁21と反対側である上面に設けられている。

【0028】このように構成すると、トナー収納容器20に供給されたエアーの一部がフィルター部材23から容器外へ抜けるので、トナー収納容器20にはほぼ制限なくエアーを供給することができる。よって、トナー収納容器20のトナーは大量に供給したエアーで十分に攪拌されるため、粉体ポンプ3によるトナーの吸引がよりスムーズに行われ、容器内に残留するトナー量を大幅に減らすことができる。

【0029】図3は、本発明の他の実施形態を示すトナー収納容器20の断面説明図である。図3において、上記した実施形態のようにフィルター部材23を設けたトナー収納容器20はその全周が外箱24によって囲まれており、外箱24はほぼ密閉状態でトナー収納容器20を内蔵している。この外箱24には、開放口25が設けられ、開放口25にはエアーポンプ40の吸い込み口42とチューブ43を介して連結されている。

【0030】このように構成すると、エアーポンプ40からトナー収納容器20に供給されたエアーは、フィルター部材23から容器外に抜けると、チューブ43を介して再びエアーポンプ40に吸い込まれる。従って、ト

ナーを攪拌したエアーが殆ど外部に漏れないため、トナーの臭気が外部に放出されることが防止できる。

【0031】また、図4に示すさらに他の本発明の実施形態では、トナー収納容器20に形成された開口部22にパイプ26が固定され、このパイプ26が外箱24に設けられた開放口25に連結されている。この開放口25もチューブ43を介してエアーポンプ40の吸い込み口42に連結されている。また、上記パイプ26内には、エアーを通すがトナーは通さないフィルター部材23が設けられている。

【0032】このように構成された画像形成装置も、トナー収納容器20に大量のエアーを供給してトナーを十分に攪拌できるとともに、トナーを攪拌したエアーが殆ど外部に漏れないため、トナーの臭気が外部に放出されることも防止することができる。

【0033】トナーは、非常に流動性が悪いが、湿気を帯びるとさらに悪化して固化してしまう恐れもあるものである。よって、トナー収納容器20に供給するエアーはなるべく湿気の少ないエアーにすることが有利である。

【0034】図5に示す本発明の他の実施形態では、エアーポンプ40の吸い込み口42に除湿フィルター44が設けられ、エアーポンプ40は除湿フィルター44を介して吸引したエアーをトナー収納容器20に供給している。このため、トナー収納容器20に収納されたトナーが供給されたエアーの湿気によって流動性を悪化させることを確実に防止することができる。

【0035】ところで、フルカラーの画像形成装置では一般にシアン、イエロー、マゼンタの各色のトナーを用いており、さらに使用頻度の高い黒色トナーを含めて4個の現像装置を備えている。勿論、トナー収納容器も現像装置と同数の4個設けられている。このように複数のトナー収納容器20を設け、それらにエアーを供給する場合、エアーポンプも4個設けると、設置スペースだけでなく費用も嵩む。

【0036】そこで、図6に示す本発明の他の実施形態では、トナー収納容器20より少ない台数、本例では1台のエアーポンプで全容器へのエアー供給を行うように構成している。この場合、エアーポンプの吹き出し口には切り替え手段(図示せず)を内蔵した各トナー収納容器に挿入されるノズル30に接続された4つの吹き出し部を設けた分岐部材45が接続されている。なお、分岐部材45に設けられる切り替え手段としては弁体の位置で1つの分岐路がエアーポンプ40に繋がるように構成した弁装置、若しくはそれぞれの分岐路毎に設けた開閉弁等が有効である。

【0037】このように構成されたカラーの画像形成装置は、トナー収納容器20の数より少ない設置数のエアーポンプ40で、それらにエアーを供給することができるので、省スペース、低コストを実現できる。

【0038】

【発明の効果】請求項1ないし4の構成によれば、トナー収納容器に内部圧力を減圧することができるので、ための開口部が設けられているので、トナー収納容器に供給するエアーに制限が緩和されて大量のエアーを供給でき、よって、トナーが十分に攪拌することができる。従って、粉体ポンプによるトナーの吸引がよりスムーズに行われ、トナー収納容器内に残留するトナー量を大幅に減らすことができる。

【0039】請求項5および6の構成によれば、エアー供給手段から供給されるエアーが循環されて外部にほぼ漏れないで、トナーの臭気を含んだエアーの放出を防止することができる。

【0040】請求項7および8の構成によれば、エアー供給手段から供給されるエアーの湿気が除去されているので、トナー収納容器に収納されているトナーが湿気をエアーによって帯びることを防止できる。

【0041】請求項9および10の構成によれば、複数のトナー収納容器が設けてもエアー供給手段の設置数がそれも少ないので、低コスト、省スペースの多色の画像形成装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る画像形成装置のトナー補給機構を示す構成図である。

【図2】(a), (b)はそのトナー収納容器の正面および平面図である。

【図3】本発明の他の実施形態を示すトナー収納容器の断面説明図である。

【図4】本発明のさらに他の実施形態を示すトナー収納容器の断面説明図である。

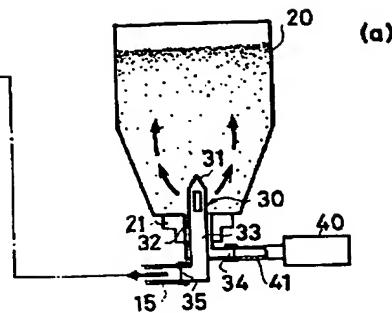
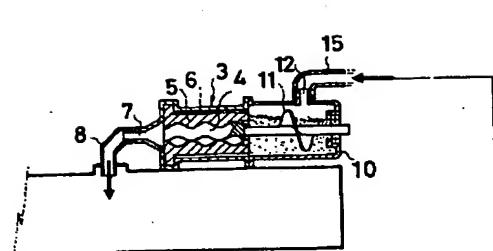
【図5】本発明のさらに他の実施形態を示すエアーポンプの説明図である。

【図6】本発明のさらにまた他の実施形態を示すエアーポンプの斜視図である。

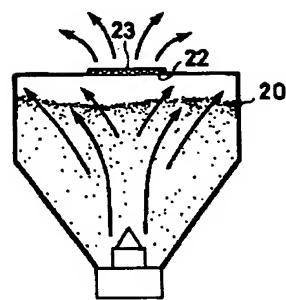
【符号の説明】

40	20 トナー収納容器
	23 フィルター部材
	24 外箱
	40 エアーポンプ
	44 除湿フィルター
	45 分岐部材

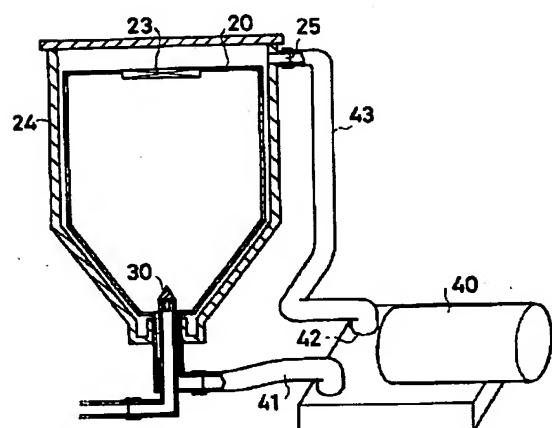
【図1】



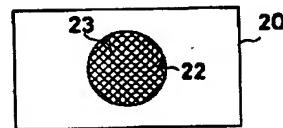
【図2】



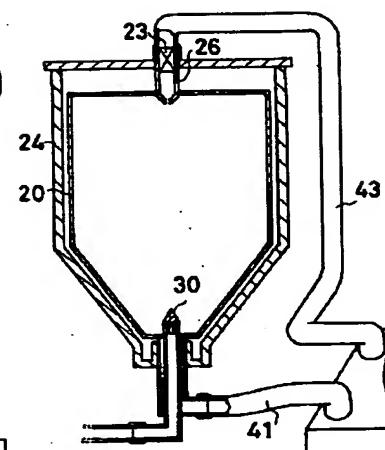
【図3】



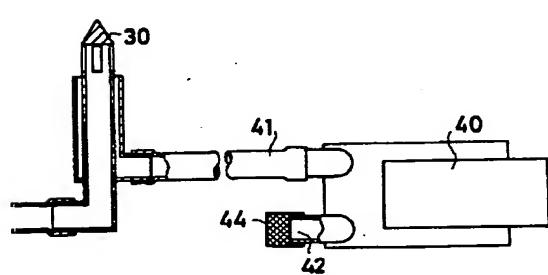
(b)



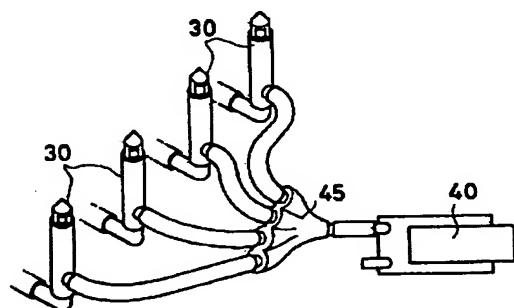
【図4】



【図5】



【図6】



## フロントページの続き

(72) 発明者 柳澤 孝昭  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内  
(72) 発明者 藤森 仰太  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内  
(72) 発明者 佐藤 真澄  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(72) 発明者 村松 智  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内  
(72) 発明者 松本 純一  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内  
F.ターム(参考) 2H077 AA02 AA05 AB21 AC02 AC11  
GA02 GA12